

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Tuberkulosis paru adalah suatu penyakit yang sudah lama dikenal di dunia. Pada saat ini tuberkulosis paru mulai dilupakan orang, khususnya di negara-negara maju, karena sudah semakin sedikit jumlah penderitanya. Tapi sebenarnya masih banyak dan menjadi masalah kesehatan terutama di negara-negara berkembang seperti di Indonesia.

Menurut WHO tahun 1982, akan ada 4,5 juta kasus tuberkulosis paru di dunia yang menular (sputum BTA positif), dan penderita tuberkulosis paru yang tidak menular setiap tahun. WHO juga menyatakan bahwa setiap tahun diperkirakan tidak kurang dari 3 juta orang meninggal karena tuberkulosis (Aditama, 1990a).

Di Indonesia tuberkulosis paru masih merupakan masalah kesehatan yang penting, karena prevalensinya masih cukup tinggi. Di dalam buku Sistem Kesehatan Nasional (SKN) yang diterbitkan Departemen Kesehatan di tahun 1982 disebutkan bahwa angka kesakitan tuberkulosis paru adalah sebesar 3 per 1000 penduduk dan ditargetkan untuk turun menjadi sekitar 2 per 1000 penduduk di tahun 2000 mendatang (Aditama dan Mangunegoro, 1990).

Menurut SKRT tahun 1980 dan 1986, penyakit kronis ini merupakan penyebab kematian nomor 4 di Indonesia dan termasuk 10 besar penyebab kesakitan (Kusnandar, 1990). Sedangkan SKRT 1992 menyebutkan 1

Sebelum ditemukannya kemoterapi dan antibiotika, tuberkulosis paru merupakan masalah kesehatan yang ditakuti karena dianggap sebagai penyakit yang tidak dapat disembuhkan. Namun, saat ini sudah ditemukan obat-obatan yang menjanjikan untuk mencegah tuberkulosis paru dan kemajuan di bidang Ilmu Kedokteran, sehingga penyakit ini dapat diobati dan disembuhkan.

WHO tahun 1995 menganjurkan strategi DOTS yaitu suatu strategi yang komprehensif untuk digunakan oleh pelayan kesehatan primer di seluruh dunia, untuk mendeteksi dan menyembuhkan pasien TB Paru. Dalam hal ini pemerintah harus memberikan dukungan terhadap strategi DOTS dan menjadikan TB kontrol sebagai prioritas secara politis.

Sampai saat ini masih banyak yang mempengaruhi kejadian tuberkulosis paru ini, diantaranya : masih kurangnya pengetahuan masyarakat tentang tuberkulosis paru, upaya pencegahan dan penyuluhan, serta pendanaan pengobatan tuberkulosis paru. Untuk itu perlu dipahami dan dicarikan pemecahan yang baik untuk meningkatkan pengobatan penyakit tuberkulosis paru, serta memberikan keyakinan pada penderita bahwa pengobatan dengan dosis yang teratur dan waktu yang tepat dengan strategi DOTS, maka kemungkinan sembuh besar (85%), sehingga penderita mempunyai semangat hidup dan kesadaran untuk berobat.

Terjadinya peningkatan kasus dan kematian yang disebabkan oleh TB Paru terjadi karena tidak diobati, angka cakupan yang rendah, cakupan tinggi tapi hasil pengobatan rendah; serta kasus-kasus baru yang terjadi akibat adanya transisi

Kepentingan pengobatan tuberkulosis paru untuk mengontrol keadaan tuberkulosis paru dan meningkatkan kualitas hidup penderita berdasarkan diagnosa yang tepat dan berat ringannya penyakit, sehingga dapat diketahui perkembangan penyakit di masyarakat dan angka kejadiannya setiap tahun. Untuk itu perlu diketahui dan dipahami tentang tuberkulosis paru dan bagaimana mendeteksi adanya tuberkulosis paru walaupun gejala klinik ringan, sehingga diagnosa dan pengobatannya tepat.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pola pengobatan tuberkulosis paru pada penderita tuberkulosis paru yang ada di SMF Penyakit Dalam RSUD PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

1.3. Perumusan Masalah

Penemuan penderita dan pengobatannya memang merupakan suatu kunci penting dalam penanganan tuberkulosis paru dan karena itu kedua fase ini harus ditangani dengan seksama (Aditama, 1990b).

Pengobatan tuberkulosis paru sangat bervariasi, antara penderita tuberkulosis paru baru, penderita yang mengalami kekambuhan dan resisten terhadap obat. Dari hal tersebut maka dapat ditarik suatu masalah, yaitu : Bagaimana pola pengobatan

1.4. Tinjauan Pustaka

1.4.1. Batasan Tuberkulosis

Tuberkulosis adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*, kuman tersebut biasanya masuk ke dalam tubuh melalui udara pernafasan ke dalam paru.

Penularan utama melalui udara yang tercemar percikan dahak dari penderita tuberkulosis paru. Penderita tuberkulosis paru terjadi pada semua golongan umur, dari bayi hingga orang tua. Golongan umur yang paling banyak menderita tuberkulosis paru adalah golongan usia produktif (15-44 tahun). Daya penularan dari seorang penderita tuberkulosis ditentukan oleh banyaknya kuman yang terdapat dalam penderita (Dep.Kes. R.I., 1995).

Hal-hal yang sudah diketahui tentang TB Paru :

1. Setiap tahun jumlah manusia yang meninggal akibat TB ternyata lebih banyak daripada tahun-tahun sebelumnya.
2. TB membunuh lebih banyak penduduk usia muda dan dewasa dibandingkan dengan penyakit infeksi lainnya.
3. Setiap tahun dua sampai tiga juta penduduk akan meninggal karena TB.
4. Paling sedikit satu orang akan terinfeksi baru oleh TB setiap detik.
5. Ada satu orang yang meninggal akibat TB pada setiap 10 detik.
6. Satu persen dari populasi di dunia akan terinfeksi TB setiap tahun.
7. Sepertiga dari penduduk di dunia telah terinfeksi dengan basil TB.

8. 1/3 dari penduduk dunia terinfeksi dengan TB aktif dapat menularkan

9. TB menyebar melalui darah, saat orang yang terinfeksi batuk, meludah, berbicara atau bersin, seperti pada influenza.
10. Kematian akibat TB biasanya terjadi secara bertahap, sejalan dengan kerusakan kronik pada paru dan akibat yang ditimbulkannya.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian TB Paru di masyarakat :

- a. Faktor sosial ekonomi
- b. Status gizi
- c. Beberapa penyakit yang potensial meningkatkan resiko kejadian, antara lain Diabetes Melitus dan HIV/AIDS
- d. Usia lanjut. Lebih dari 60 tahun meningkat drastis karena sistem imunologisnya menurun.

Angka kesembuhan pada tahun 1994 hanya 60%, jauh di bawah target global, dan pelaksanaan program terbatas hanya di Puskesmas pelaksana. Pada pengobatan yang tidak adekuat telah mengakibatkan penderita kronis, sehingga menjadi sumber penularan di masyarakat.

Pada saat ini dikenal strategi DOTS yang bertujuan untuk memutuskan rantai penularan di masyarakat dengan mengobati penderita TB Paru sampai sembuh. Target WHO, TB kontrol adalah penyembuhan 85% dari kasus TB dengan BTA positif baru yang terdeteksi, dan mendeteksi 70% dari penularan kasus. 10 alasan digunakannya strategi DOTS secara luas :

1. Penyembuhan pasien
2. Mencegah infeksi baru
3. Penghentian "Multiple Drug Resisten" TB

4. Cost Effective
5. Berbasis masyarakat, terutama yang sosial-ekonomi lemah
6. Memperpanjang hidup penderita AIDS
7. Melindungi tenaga kerja
8. Melindungi pendatang mancanegara
9. Merangsang penghematan
10. Terbukti efektif. Sudah berhasil dilaksanakan di Tanzania, Papua Nugini, China, Bangladesh, New York dan Peru.

Di Indonesia masih banyak yang perlu dilakukan, misalnya meningkatkan pelatihan-pelatihan kepada pelayan kesehatan dan kader-kader program untuk meningkatkan pencarian penderita. Dari kegiatan surveilans di 27 propinsi di Indonesia hanya beberapa propinsi yang aktif melaporkan hasil program SARLITA (Sasaran Lima Tahun). Dalam 3 tahun anggaran (1995/1996-1997/1998) hasil yang dicapai masih terbatas (Tety, Dalianto R, Juni T, Dwi W, 1999).

Angka kejadian TB Paru di Indonesia tidak diketahui keseluruhannya karena banyak faktor, antara lain :

1. Kegiatan surveilans tidak semuanya memberikan laporan.
2. Masih rendahnya kesadaran penderita untuk memeriksakan diri dan berobat, sehingga penyakit ini semakin meluas.
3. Penemuan penderita sukar .

Imunoterapi dengan antigen M. Vaccae merupakan salah satu pilihan sebagai tambahan dalam kombinasi regimen OAT yang sangat bermanfaat

1.4.2. Patogenesis Tuberkulosis Paru

1.4.2.a. Tuberkulosis Primer

Infeksi primer terjadi sebagian besar pada anak-anak umur di atas 5 tahun (Nawas, 1990). Penularan tuberkulosis paru terjadi karena kuman dibatukkan atau dibersinkan keluar menjadi *droplet nuclei* dalam udara. Partikel infeksi ini dapat menetap dalam udara bebas selama 1-2 jam, tergantung pada ada tidaknya sinar ultra violet, ventilasi yang baik dan kelembaban (Bahar, 1990).

Empat minggu setelah kuman TB masuk melalui saluran nafas, akan terjadi fokus primer di paru, diikuti dengan pembesaran kelenjar getah bening hilus/regional yang dikenal dengan kompleks primer (Brewis, 1983; Handoko, 1984; Nawas, 1990).

Pada anak kecil kadang nampak gejala-gejala, tapi lebih sering tanpa gejala, uji tuberkulin menjadi positif. Kadang terjadi pembesaran kelenjar getah bening yang hebat, sehingga menyebabkan paru kolaps disertai penekanan pada bronkus dan hilus; fenomena ini disebut epituberkulosis (Nawas, 1990).

Penyebaran infeksi tuberkulosis dapat melalui :

1. Percabangan bronkus
2. Sistem limfe
3. Aliran darah, pembuluh balik pulmoner membawa bahan-bahan yang infeksi.

1.4.2.b. Tuberkulosis Post-Primer

Kuman TB yang *dormant* pada tuberkulosis primer akan muncul bertahun-tahun kemudian sebagai infeksi endogen menjadi tuberkulosis dew

biasanya diantara usia 15-44 tahun. Salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya reaktivasi ini adalah gangguan sistemik imunologik tubuh.

Tuberkulosis post primer biasanya lebih sering terjadi pada segmen apikal posterior lobus atas maupun lobus bawah.

Pada penderita tuberkulosis paru dapat terjadi komplikasi :

1. Batuk darah (Haemoptysis).
2. Pneumothorax spontan (paru kolaps spontan karena kerusakan jaringan paru oleh penyakit tuberkulosis).
3. Bronchiectasis, fibrosis pada paru. Ini merupakan akibat penyakit paru yang luas.
4. Insufisiensi Kardio Pulmoner.

1.4.3. Klasifikasi Tuberkulosis Paru

Di Indonesia klasifikasi yang banyak dipakai adalah :

1. Tuberkulosis paru
2. Bekas tuberkulosis paru
3. Tuberkulosis paru tersangka, yang terbagi dalam :
 - a. Yang diobati : sputum BTA negatif, tapi tanda lainnya positif.
 - b. Yang tidak diobati : sputum BTA negatif, tanda lainnya meragukan (Bahar, 1990)

Dalam klasifikasi di atas perlu dicantumkan :

1. Status bakteriologis :

Mikroskopik sputum BTA (langsung)

2. Status radiologik, kelainan yang relevan untuk tuberkulosis paru.
3. Status klinik, gejala-gejala yang relevan untuk tuberkulosis paru.
4. Status kemoterapi, riwayat pengobatan dengan obat anti tuberkulosis (Bahar, 1990)

1.4.4. Manifestasi Klinik/Gejala Klinik

Pada penderita tuberkulosis paru dapat disertai bermacam-macam keluhan atau bahkan tanpa keluhan sama sekali.

1. Gejala Sistemik

- a. Kebanyakan penderita pada umumnya merasakan lemah, lesu.
- b. Nafsu makan berkurang disertai penurunan berat badan.
- c. Demam rendah. Sebagian penderita dapat timbul demam akut, menggigil seperti penyakit influenza.

2. Gejala Respiratorik

- a. Batuk : timbul dalam waktu berminggu-minggu/bulan yang makin bertambah dan berkaitan dengan produksi dahak. Sifat batuk bermula dari batuk kering (non produktif), kemudian menjadi produktif setelah terjadinya peradangan. Batuk itu terjadi karena iritasi pada bronkus dan selanjutnya batuk diperlukan untuk membuang produk-produk ekskresi dari peradangan keluar.
- b. Sesak nafas : Jarang terjadi, biasanya pada penyakit yang sudah lanjut, dimana infiltrasinya sudah luas.

- d. Batuk darah (hemoptoe) : karena adanya pembuluh darah yang pecah. Biasanya berkaitan dengan adanya kavitas, tetapi dapat juga pada ulkus dinding bronkus.
3. Gejala yang ada hubungannya dengan penyebaran ke organ lain. Tergantung dari organ yang terkena, dapat terjadi meningitis, limfadenitis, pleuritis, hepatomegali, splenomegali dan sebagainya.

1.4.5. Diagnosis Tuberkulosis Paru

1.4.5.a. Diagnosis Klinik Tuberkulosis Paru

Diagnosis klinik bisa didapatkan dari gejala-gejala yang dialami penderita, misalnya batuk, sesak-nafas, nyeri dada, dan suara nafas bronchial. Tetapi gejala-gejala ini belum bisa menegakkan diagnosis penyakit tuberkulosis secara pribadi, karena diagnosis pasti penyakit tuberkulosis hanya dapat ditegakkan bila ditemukan basil tuberkulosis dalam sputum penderita (Rasjid, 1985; Alsagaff & Mukti, 1995; Crofton *et al.*, 1998).

Jika dilakukan auskultasi, maka pada infiltrasi yang luas oleh leukosit akan memberikan suara perkusi yang redup dan suara nafas bronkhial. Bila penebalan pleura di daerah infiltrasi luas, maka didapatkan suara redup dan suara nafas bronchial yang lemah (Rasjid, 1985).

1.4.5.b. Diagnosis Laboratorium Tuberkulosis Paru

Selain pemeriksaan gejala klinis, ada beberapa pemer

juga bisa digunakan untuk memantau perkembangan penyakit. Pemeriksaan laboratorium juga bisa berupa pemeriksaan darah, sputum, uji tuberkulin, dan foto rontgen (Rasjid, 1985).

1. Pemeriksaan darah

Teknik-teknik pemeriksaan darah yang dipakai, antara lain : PCR (Polymerase Chain Reaction), Mycodot, PAP (Peroksidase Anti Peroksidase), ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay).

Prinsip utama teknik PCR adalah untuk mendeteksi kuman, setelah dilakukan amplifikasi dalam berbagai tahap sehingga deteksi lebih mudah dilakukan. Masalah-masalah dalam pelaksanaannya adalah kemungkinan kontaminasi dan pelaksanaannya harus dilakukan di laboratorium yang baik.

Mycodot adalah tes dengan menggunakan antigen lipoarabinomannan (LAM) yang direkatkan pada alat berbentuk seperti sisir plastik dan dicelupkan ke dalam serum penderita. Bila dalam serum itu ada antibodi spesifik anti LAM dalam jumlah yang memadai, yang sesuai dengan aktivitas penyakit, maka akan timbul perubahan warna pada sisir itu. Tes ini untuk mendeteksi antibodi antimikobakterial di dalam tubuh manusia.

Tes PAP untuk mendeteksi reaksi serologi yang terjadi. Sedangkan teknik ELISA untuk mendeteksi reaksi humoral berupa proses antigen – antibodi yang terjadi. Beberapa masalah dalam teknik ELISA antara lain adalah kemungkinan bahwa antibodi dapat menetap dalam waktu lama dan cukup

2. Pemeriksaan sputum

Pemeriksaan ini sangat penting karena dengan ditemukannya kuman BTA, diagnosis tuberkulosis paru dapat dipastikan. Disamping itu juga memberikan evaluasi terhadap pengobatan yang sudah diberikan. Pemeriksaan ini sangat mudah dan murah, tetapi pada penderita yang tidak batuk atau batuk non produktif akan sulit, sehingga dianjurkan untuk minum \pm 2 liter dan diajarkan melakukan refleks batuk.

Di Indonesia diperkirakan 50% penderita dengan BTA positif, tapi kuman tersebut tidak ditemukan dalam sputum mereka. Kriteria sputum BTA positif adalah bila sekurangnya ditemukan 3 batang kuman BTA pada suatu sedjiaan (Bahar, 1990).

3. Uji tuberkulin

Suatu hasil tes yang positif tidak selalu diikuti dengan penyakit, demikian juga hasil tes yang negatif tidak selalu menyingkirkan tuberkulosis. Pemeriksaan ini banyak dipakai untuk membantu menegakkan diagnosis tuberkulosis, terutama pada anak-anak.

Cara Montoux tes, kurang berarti pada orang Indonesia dewasa, mengingat indeks tuberkulin yang tinggi (Kusnan dan Suratmi, 1990).

4. Pemeriksaan-pemeriksaan laboratorium lainnya yang banyak dipakai antara lain BACTEC (Becton Dickinson Diagnotac Instrument System), dasarnya adalah radiometrik, RFLP (Restrictive Fragment Length Polymorphism) yang dikenal

Pemeriksaan lain yang dapat menunjang diagnosis tuberkulosis paru :

1. Pemeriksaan Jasmani

Pemeriksaan jasmani (fisik) pada paru hanya memberi keterangan tentang kelainan struktural pada tempat tersebut. Pemeriksaan ini tidak memberikan keterangan tentang etiologinya. Namun, ada beberapa pegangan untuk menduga kemungkinan etiologinya, misalnya adanya kelainan pemeriksaan jasmani di bagian atas paru. Maka kita akan menduga suatu tuberkulosis paru, sebab tempat yang paling sering dicurigai penyakit ini adalah bagian apex paru.

Dilihat dari luasnya dan kelainan struktural jaringan paru yang diakibatkan oleh penyakitnya, maka tanda-tanda kelainan pemeriksaan jasmani dapat berupa infiltrat (redup, bronkhial, ronkhi basah, dan sebagainya), fibrosis (penarikan trakea, paru, dan sebagainya), adanya kavitas yang berhubungan langsung dengan saluran bronkhus (hipersonor/timpani, amforik).

2. Pemeriksaan Radiologik

Biasanya dibuat foto PA (Posterior-Anterior), tapi kadang-kadang dilakukan foto lateral, top lordotik. Foto thoraks PA dengan atau tanpa foto lateral, merupakan pemeriksaan radiologik standar (Kusnan dan Suratmi, 1990).

Pemeriksaan radiologik pada saat ini merupakan pemeriksaan yang praktis untuk menemukan lesi tuberkulosis paru, tapi butuh biaya yang lebih besar. Tidak semua kelainan paru terlihat pada foto toraks menandakan tuberkulosis paru, karena banyak gambaran yang menunjukkan penyakit lain. Gambaran radiologik

apikal posterior lobus atas maupun lobus bawah. Bila ada lesi bilateral pada kedua puncak paru, maka kemungkinan tuberkulosis paru sangat besar.

1.4.6. Pengobatan Tuberkulosis Paru

Pengobatan tuberkulosis paru ini ditujukan untuk memutuskan rantai penularan dengan menyembuhkan penderita tuberkulosis paru yang paling sedikit 85% dari seluruh kasus tuberkulosis BTA positif yang ditemukan. Untuk itu dibutuhkan :

1. Paduan obat anti tuberkulosis yang tepat.
2. Pemberian dalam dosis yang benar.
3. Diminum teratur oleh penderita.
4. Dalam waktu tertentu.

Untuk mencegah timbulnya resistensi kuman yaitu dengan melalui fase *initial kill* atau *initial intensive chemotherapy*. Fase kedua yaitu fase sterilisasi (*sterilizing phase*), yang merupakan kunci dari periode kemoterapi pemeliharaan yang ditujukan untuk melenyapkan mayoritas kuman yang bersifat *dormant*, dan menghancurkan kuman pada saat pertumbuhan intermiten. Pengobatan fase ini adalah untuk mengurangi angka kekambuhan (Handoyo, 1977; Reichman, 1985).

Di Indonesia dengan keadaan epidemiologi penyakit tuberkulosis paru pada tahun 1982, kedua komponen yaitu "penemuan dan pengobatan kasus TB" dan "Vaksinasi BCG" memperoleh prioritas pelaksanaan yang sama dalam arti kata bahwa program "penemuan dan pengobatan kasus TB" dan "va

Obat-obat anti tuberkulosis yang ada sekarang digolongkan dalam dua jenis : bakterisidal dan bakteriostatik (Tabel 1). Obat bakteriostatik hanya dapat menghambat pertumbuhan mutan yang resisten terhadap obat-obatan bakterisidal (Mukty, 1990).

Tabel 1. Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

OBAT	DOSIS		EFEK SAMPING
	TIAP HARI	DUA X SEMINGGU	
<i>First line Drugs</i> Bakterisidal Isoniazid (INH)	5-10 mg/kg (300-400 mg)	15 mg/kg (700 mg)	Menaikkan aktivitas enzim hepar, hepatitis, neuropati, neuritis perifer, hipersensitivitas
Rifampisin (RMP)	10 mg/kg (450-600 mg)	10 mg/kg (600 mg)	Mual, muntah, hepatitis, febris purpura (jarang)
Pirazinamid (PZA)	30-35 mg/kg (0,75 kg)	25-30 mg/kg (1 g)	Ototoksisitas, nefrotoksisitas
Bakteriostatik Etambutol (EMB)	15-25 mg/kg (1000-1500 mg)	50 mg/kg	Neuritis optika penurunan visual acuity, sukar membedakan warna merah-hijau, <i>skin rash</i>
<i>Second-line Drugs</i> Kaproemisin	15-30 mg/kg (0,75 - 1 g)	-	Ototoksisitas dan nefrotoksisitas
Kanamisin	15-30 mg/kg (9 g)	-	Ototoksisitas dan nefrotoksisitas (jarang toksisitas vestibular)
Ethionamid	15-20 mg/kg	-	hepatotoksisitas, hipersensitivitas, gangguan tr. GI
Asam Paraaminosasilat (PAS)	150-200 mg/kg (8-21 g)	-	gangguan tr. GI, hipersensitivitas, hepatotoksisitas, sodium load
Sikloserin	15-20 mg/kg	-	psikosis, perubahan kepribadian kejang, <i>rash</i>

Paduan pengobatan sebelum ditemukannya rifampisin adalah dengan sistem jangka panjang (terapi standar), yakni : INH (H) + streptomisin (S) + PAS atau etambutol (E) tiap hari dengan fase initial selama 1- 3 bulan dan dilanjutkan dengan INH + Etambutol (E) atau PAS selama 12-18 bulan.

Setelah ditemukannya rifampisin, paduan obat menjadi : INH + rifampisin + streptomisin atau etambutol (fase lanjut). Paduan ini selanjutnya berkembang menjadi terapi jangka pendek, yakni : INH + rifampisin + streptomisin atau etambutol atau pirazinamid (Z) setiap hari sebagai fase initial selama 1-2 bulan dilanjutkan dengan INH + rifampisin atau etambutol atau streptomisin 2-3 kali seminggu selama 4-7 bulan, sehingga lama pengobatan keseluruhan 6-9 bulan (Bahar, 1990).

Aktivitas OAT yang berhubungan dengan keadaan metabolisme, serta tempat kerjanya dapat dilihat pada (tabel 2) (Suryatenggara, 1990).

Tabel 2. Aktivitas OAT berhubungan dengan keadaan metabolisme kuman

Nama Obat	Kuman Membelah	Kuman Lambat Membelah		Intra/Ekstra seluler
		pH Asam	pH Netral	
Bakterisid				
Isoniazid	++	+	±	Intra & ekstra
Rifampisin	++	+	+	Intra & ekstra
Pirazinamid	0	++	0	Intra
Streptomisin	+++	0	0	Ekstra
Bakteriostatik				
Etambutol	±	±	0	Intra & ekstra menghambat

Dosis obat yang dianjurkan oleh Internasional Union Against Tuberculosis (IUAT) tahun 1986 dapat dilihat pada (tabel 3) (Girling *et al.*, 1986).

Menurut buku farmakologi dan terapi FKUI 1995 dosis oral pyrazinamid antara 20-35 mg/kg BB sehari (maksimum 3 gram), diberikan dalam satu atau beberapa kali sehari (Zubaidi, 1995).

Dosis obat yang dipakai di Indonesia secara harian ataupun berkala disesuaikan dengan berat badan penderita. Dapat dilihat pada (tabel 4) (Bahar, 1990).

Tabel 3. Dosis obat menurut IUAT 1986

OBAT	DOSIS HARIAN			DOSIS BERKALA		
	Dewasa anak mg/kg BB	Dewasa		Dewasa anak mg/kg BB	Dewasa	
		BB	Dosis		BB	Dosis
Isoniazid	5	-	300	15	-	-
Rifampisin	10	< 50 kg > 50 kg	450 mg 600 mg	15	-	600-900 mg
Pyrazinamid	35	< 50 kg	1,5 g	50	< 50 kg	2,0 g
		> 50 kg	2,0 g	3x/minggu	> 50 kg	2,5 g
Streptomisin	15-20	< 50 kg	750 mg	75	< 50 kg	3,0 g
		> 50 kg	1 g	2x/minggu	> 50 kg	3,5 g
Etambutol	25-2 bulan pertama lalu 15	-	-	15-20	< 50 kg	750 mg
		-	-	30	> 50 kg	1 g
				3x/minggu	-	-
				45	-	-
				2x/minggu	-	-

Tabel 4. Dosis obat yang dipakai di Indonesia

Nama Obat	Dosis Harian		Dosis Berkala 2 0 3 x seminggu
	BB < 50 kg	BB > 50 kg	
Isoniazid	400 mg	400 mg	600 – 900 mg
Rifampisin	450 mg	600 mg	600 mg
Pyrazinamid	1.500 mg	2.000 mg	2.000 mg
Streptomisin	750 mg	1.000 mg	1.000 mg
Etambutol	1.000 mg	1.000 mg	2 – 2,5 mg
Etionamid	500 mg	750 mg	-
PAS	9 mg	10 g	-

(Bahar, 1990)

Pada pengobatan jangka pendek, paduan obat yang dianjurkan oleh IUAT adalah 2 HRZ 4 HR. Sedangkan yang digunakan dalam program di Indonesia adalah 1 HRE 5 H2 R2. Menurut IUAT fase lanjutan dapat diberikan 3 atau 2 kali seminggu, jadi 2 HRZ 4 H3 R3 atau 2 HRZ 4 H2 R2 (Surtenggara, 1990).

Paduan OAT yang dipakai sesuai dengan rekomendasi WHO tahun 1993 berupa paduan OAT jangka pendek yang terdiri dari 3 kategori yaitu : Kategori-1, Kategori-2, dan Kategori-3. Rincian pemberian regimen dapat dilihat pada (tabel 5, 6 dan 7). Sedangkan menurut WHO tahun 1997 menjadi 4 kategori, seperti diatas

Tabel 5. Pengobatan Kategori-1 : Untuk Penderita BTA Positif

BERAT BADAN SEBELUM PENGobatan	JENIS OAT FASE INTENSIF (Setiap hari selama 2 bulan)				JENIS OAT FASE LANJUTAN (3 kali seminggu selama 4 bulan)		
	R	H	Z	E	R	H	E
< 33 kg	300 mg	200 mg	1.000 mg	800 mg	300 mg	500 mg	-
33-50 kg	450 mg	300 mg	1.500 mg	800 mg	450 mg	600 mg	-
> 50 kg	600 mg	400 mg	2.000 mg	1.200 mg	600 mg	600 mg	-

Keterangan : R : Rifampisin, H = Isoniazid, Z = Pyrazinamid, E = Etambutol

Tabel 6. Pengobatan Kategori-2 : Untuk Penderita BTA Positif Kambuh / Gagal

BERAT BADAN SEBELUM PENGobatan	JENIS OAT FASE INTENSIF (Setiap hari selama 3 bulan)					JENIS OAT FASE LANJUTAN (3 kali seminggu selama 5 bulan)		
	R	H	Z	E	S**)	R	H	E
< 33 kg	300 mg	200 mg	1.000 mg	800 mg	500 mg	300 mg	500 mg	800 mg
33-50 kg	450 mg	300 mg	1.500 mg	800 mg	750 mg	450 mg	600 mg	1.200 mg
> 50 kg	600 mg	400 mg	2.000 mg	1.200 mg	750 mg	600 mg	700 mg	1.600 mg

Keterangan : R = Rifampisin, H = Isoniazid, Z = Pyrazinamid, E = Etambutol,
S = Streptomisin

Tabel 7. Pengobatan Kategori-3 : Untuk Penderita BTA Negatif / Rontgen Positif

BERAT BADAN SEBELUM PENGOBATAN	JENIS OAT FASE INTENSIF (Setiap hari selama 2 bulan)			JENIS OAT FASE LANJUTAN (3 kali seminggu selama 2 bulan)	
	R	H	Z	R	H
< 33 kg	300 mg	200 mg	1.000 mg	300 mg	500 mg
33–50 kg	450 mg	300 mg	1.500 mg	450 mg	600 mg
> 50 kg	600 mg	400 mg	2.000 mg	600 mg	700 mg

Keterangan : R = Rifampisin, H = Isoniazid, Z = Pyrazinamid

Sedangkan untuk OAT program adalah sabagai berikut :

KATEGORI-1 (2HRZE/4H3R3) diberikan untuk :

1. Penderita baru BTA positif.
2. Penderita BTA negatif / rontgen positif yang sakit berat.

Untuk satu penderita baru BTA positif (114 kali dosis harian).

KATEGORI-2 (HRZES/HRZE/ 5 H3R3E3) :

Pada penderita kambuh dan gagal pengobatan BTA positif diberikan 156 kali dosis harian.

KATEGORI-3 (2 HRZ/2 H3R3), diberikan untuk :

1. Penderita BTA negatif / rontgen positif
2. Penderita ekstra paru

Untuk satu penderita diberikan 90 kali dosis harian.

KATEGORI-4 diberikan untuk :

Penderita kasus tuberkulosis kronik (sputum BTA tetap positif, setelah pengobatan ulang). Alternatif panduan pengobatan yaitu dengan merujuk ke dokter spesialis paru (sesuai pedoman WHO untuk digunakan sebagai obat pilihan di pusat spesialisik).
Paduan pengobatan dengan prioritas rendah karena kemungkinan keberhasilan rendah. Untuk negara yang kurang mampu dapat diberikan INH saja seumur hidup.
Untuk negara yang mampu dapat dicoba obat berdasarkan hasil tes resistensinya (Aditama, 1999).

OAT SISIPAN (HRZE)

Bila pada pemberiaan pengobatan kategori 1 dan ketegori 2 pada akhir fase awal/intensif masih BTA positif, diberikan obat sisipan selama 1 bulan setiap hari.

Dosis untuk obat sisipan adalah :

H : Isoniazid 300 mg

R : Rifampisin 450 mg

Z : Pyrazinamid 1.500 mg

E : Etambutol 750 mg

Untuk memantau kemajuan pengobatan dilaksanakan dengan pemeriksaan ulang dahak. Setelah fase awal / intensif diselesaikan (2 bulan untuk kasus baru dan 3 bulan untuk kasus ulang) harus diperiksa 2 (dua) spesimen dahak. Untuk jelasnya lihat (tabel 8).

Tabel 8. Tindakan Untuk Pemeriksaan Dahak

URAIAN	HASIL BTA	TINDAK LANJUT
Pada akhir tahap awal/intensif	Negatif	Fase lanjutan / intermiten dimulai
	Positif	Fase awal / intensif, dilanjutkan dengan sisipan
Sebulan sebelum akhir pengobatan dan Akhir pengobatan (AP)	Positif pada Kategori-1	Mulai Kategori-2
	Positif pada Kategori-2	Belum ada pengobatan, disebut kronis
(AP)	Negatif	Sembuh